

防災科研関東・東海地殻活動観測網と Hi-net 及び気象庁の地震データの比較

Comparison of hypocenter parameters between the NIED Kanto-Tokai network, Hi-net and JMA catalog

増子 徳道[1], 野口 伸一[1]

Norimichi Mashiko[1], Shin-ichi Noguchi[1]

[1] 防災科研

[1] NIED

【はじめに】

防災科学技術研究所では、関東・東海地殻活動観測網（以下 KT-net と称する）を展開し 20 年以上にわたり、同地域の地震活動とりわけ微小地震をとらえる観測研究を行ってきた。この関東東海地域については、最近全国的に高密度に展開されてきている高感度地震観測網（防災科研 Hi-net）や気象庁の観測網でも数多くの地震が震源決定されてきている。本調査では Hi-net 及び気象庁（以下 JMA）による関東東海地域の震源データを KT-net の震源データと比較し、それら観測網や処理システムの違いによる差異を調べた。

【データ及び調査方法】

KT-net の地震カタログは 1979 年 7 月からの震源データを含み、観測点数は特に初期の頃時間的に増加するものの同一の震源決定・処理手法によりデータの質は比較的安定している。Hi-net カタログには KT-net の地震データも取り込まれ 2000 年 10 月からの震源データが含まれ、本調査時点では 2001 年 7 月以降小さな地震の検知率が安定している。また、ここで使用した JMA カタログは 1926 年以降の震源を含み、年毎に地震数が増加し特に 1997 年 10 月からは一元化処理に伴って検知能力が著しく向上している。本研究では KT-net のカタログを基準に、Hi-net カタログの 2001 年 7 月以降、JMA カタログの 1997 年 10 月以降について、KT-net と同一の地震を取り出し震源パラメータを比較・検討した。すなわち、KT-net と Hi-net、KT-net と JMA 各々について、震源時・緯度・経度・深さおよび M の差を求め、その分布傾向を調べた。また KT-net と Hi-net の M の比較では、観測点ごとの読取値データを参照して、観測点数と震源距離の範囲による M の変化について調べた。調査地域は概ね北緯 33.6 ~ 33.7°、東経 136.6 ~ 141.8°、深さ 200km 以浅である。以下に調査結果の概略を示す。

【KT-net カタログと Hi-net カタログに関する結果】

(1) 全体的に緯度・経度方向のずれには顕著な傾向は見られず、緯度・経度方向とも互いに 5km 以内に位置する震源が 9 割以上を占める。一方、深さ方向のずれは水平方向よりも大きく、全体に KT-net の方が震源が浅いものが多い。

(2) 地域的にみると茨城県沖～福島県沖で震源のずれが目立っている。特に東経 141°～142°では Hi-net 震源の深さは相対的にかなり深く、深さ方向に数十 km ずれる震源も少なくない。これに対し、この地域での両カタログの M の差はそれ程大きくない。新島・神津島付近では震源位置のずれ、M のずれともに大きくなっている。

(3) 深さと M との関係では、深い地震ほど KT-net の M が相対的に大きい傾向がやや見られ、概ね深さ 50km では 0.1 ほど、150km では 0.2 ほど KT-net の M の方が大きい。

(4) M と観測点数との関係では、規模が小さく観測点が少ない地震ほど KT-net の M の方が大きい傾向にある。これは、ひとつには観測点毎の M に距離依存性があることに起因している。例えば、小さな地震では震源距離とともに観測点毎の M が系統的に小さくなる傾向にある。そのため比較的遠方の観測点も含む Hi-net から算出された平均の M の方が、近距離の観測点の平均から決められる KT-net の M より小さくなる。また KT-net による大きな地震の観測では、多くの観測点で最大振幅が飽和するため、少数の観測点から M が小さ目に決まる場合もみられる。

【KT-net カタログと JMA カタログに関する結果】

(5) 全体的には緯度・経度方向のずれには顕著な傾向は見られず、緯度・経度方向とも 5km 以内のずれに収まる震源が 9 割以上を占める。深さ方向のずれは、緯度・経度方向よりも大きい。

(6) 地域的には茨城県沖～房総半島沖合で震源のずれが目立つ。新島・神津島付近では震源位置のずれ、M のずれともに他地域より大きい。

(7) 深さと M の関係では、上記の KT-net 対 Hi-net の M の関係よりも顕著な深さ依存性がみられる。すなわち、深さとともに KT-net の M と JMA の M との差が正の方向へ系統的に変化し、平均して KT-net の M の方が深さ 10km では 0.3 程度小さく、50km 前後で 0 程度、80km では KT-net の M が 0.2 程度大きい。したがってある M 範囲の地震数を深さ別に比較する場合等は、カタログ

グによる違いに注意を要する。

(8) 両カタログの M 全体では、KT-net の M の方が平均 0.2 程度小さい。全体の関係は線型ではなく、規模の小さな地震及び M5 以上程度の大きな地震で、全体の平均よりもさらに KT-net の M の方が小さい傾向にある。